

From the INTERNATIONAL BUREAU

**To:**

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 29 November 1999 (29.11.99)	in its capacity as elected Office
<b>International application No.</b> PCT/EP99/01398	<b>Applicant's or agent's file reference</b> P 2/99 PCT
<b>International filing date (day/month/year)</b> 04 March 1999 (04.03.99)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 05 March 1998 (05.03.98)
<b>Applicant</b> PRZYTULLA, Dietmar et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

**28 September 1999 (28.09.99)**

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p><b>The International Bureau of WIPO</b>  <b>34, chemin des Colombettes</b>  <b>1211 Geneva 20, Switzerland</b></p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p><b>Céline Faust</b></p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
---	--

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P 2/99 PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 99/ 01398</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>04/03/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>05/03/1998</b>
Anmelder  <b>MAUSER-WERKE GMBH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

#### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 6

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

MODIFICATIONS IN THE FOLLOWING LINES OF THE TEXT:

Line 2: ...Vorformlinges (22)...  
Line 4: ...Düsenspaltes (20)...  
Line 5: ...Vorformlinges (22)...  
Line 10: ...Düsenspalt (20)...  
Line 11: ...Vorformling (22)...

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 6 B29C47/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 6 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	EP 0 885 711 A (FEUERHERM HARALD) 23. Dezember 1998 (1998-12-23) Zusammenfassung; Abbildungen	1
A	---	2,3,6
A	EP 0 478 957 A (SOFFIAGGIO TECNICA SRL) 8. April 1992 (1992-04-08) Spalte 3, Zeile 41 - Zeile 54 Spalte 6, Zeile 15 - Zeile 36 Ansprüche; Abbildungen 3-22	1-12
A	US 3 114 932 A (W. T. DONNELLY) 24. Dezember 1963 (1963-12-24) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1-4,8-12
	---	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

- 3. August 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/08/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jensen, K

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 26 54 001 A (FEUERHERM HARALD) 8. Juni 1978 (1978-06-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

T/EP 99/01398

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0885711	A	23-12-1998	DE 19724692 A	24-12-1998
			CA 2237226 A	12-12-1998
-----				
EP 0478957	A	08-04-1992	IT 1243421 B	10-06-1994
			AT 120686 T	15-04-1995
			DE 69108659 D	11-05-1995
			DE 69108659 T	30-11-1995
			ES 2072500 T	16-07-1995
-----				
US 3114932	A	24-12-1963	NONE	
-----				
DE 2654001	A	08-06-1978	AT 376606 B	10-12-1984
			AT 851777 A	15-05-1984
			BR 7707871 A	13-06-1978
			CA 1144323 A	12-04-1983
			CH 629415 A	30-04-1982
			FR 2372014 A	23-06-1978
			GB 1595599 A	12-08-1981
			IT 1115545 B	03-02-1986
			JP 1345685 C	29-10-1986
			JP 53077260 A	08-07-1978
			JP 60054171 B	29-11-1985
			NL 7712957 A	30-05-1978
			SE 7713105 A	28-05-1978
			US 4279857 A	21-07-1981
			US 4382766 A	10-05-1983
-----				

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

1204  
**Translation**

PATENT COOPERATION TREATY

**PCT**

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

09623773 9  
1722

09/623773

Applicant's or agent's file reference P 2/99 PCT		<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/01398	International filing date (day/month/year) 04 March 1999 (04.03.99)	Priority date (day/month/year) 05 March 1998 (05.03.98)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 47/22			
Applicant MAUSER-WERKE GMBH			

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☒ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 28 September 1999 (28.09.99)	Date of completion of this report 07 December 1999 (07.12.1999)
Name and mailing address of the IPEA/EP  Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/01398

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-12, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-12, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/14-14/14, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/01398

## II. Priority

1. ☐ This report has been established as if no priority had been claimed due to the failure to furnish within the prescribed time limit the requested:
  - ☐ copy of the earlier application whose priority has been claimed.
  - ☐ translation of the earlier application whose priority has been claimed.
2. ☐ This report has been established as if no priority had been claimed due to the fact that the priority claim has been found invalid.

Thus for the purposes of this report, the international filing date indicated above is considered to be the relevant date.

3. Additional observations, if necessary:

See the supplemental Box.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 99/01398

## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: II.3

The document EP-A-0 885 711 could become important on entry into the regional phase.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 99/01398

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 12	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 12	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

- The subject matter of Claim 1 appears to meet the requirements of PCT Article 33 with regard to novelty and inventive step, because none of the documents cited in the search report shows an extrusion head as per the application with its at least three separate, differently profiled and replaceable adjusting elements, at least two being adjustable by means of an adjusting drive.
- Dependent Claims 2 to 12 relate to further embodiments of the invention and likewise appear to satisfy the requirements of the PCT.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 10 DEC 1999

WIPO PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P 2/99 PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP99/01398</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>04/03/1999</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>05/03/1998</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>B29C47/22</b>		
Anmelder <b>MAUSER-WERKE GMBH et al.</b>		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☒ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>28/09/1999</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>07. 12. 99</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Dorfschmidt, E</b>  Tel. Nr. +49 89 2399 2915 

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-12 ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-12 ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/14-14/14 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**II. Priorität**

1. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da folgende angeforderte Unterlagen nicht innerhalb der vorgeschriebenen Frist eingereicht wurden:

- ☐ Abschrift der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist.  
☐ Übersetzung der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist.

2. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da sich der Prioritätsanspruch als ungültig herausgestellt hat.

Für die Zwecke dieses Berichts gilt daher das obengenannte internationale Anmeldedatum als das

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/01398

maßgebliche Datum.

3. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**siehe Beiblatt**

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-12
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-12
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-12
	Nein: Ansprüche

### 2. Unterlagen und Erklärungen

**siehe Beiblatt**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Zu Punkt II**  
**Priorität**

Das Dokument EP-A-0885711 könnte beim Eintritt in die regionale Phase von Bedeutung sein.

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Der Gegenstand des Anspruchs 1 scheint den Erfordernissen des Artikels 33 PCT hinsichtlich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit zu genügen, da keines der im Recherchenbericht genannten Dokumente einen anmeldungsgemäßen Extrusionskopf mit seinen mindestens drei separaten, unterschiedlich profilierten und austauschbaren Einstellelementen zeigt, wobei wenigstens zwei über einen Verstellantrieb verstellbar ausgebildet sind.
2. Die abhängigen Ansprüche 1 bis 12 betreffen weitere Ausgestaltungen der Erfindung und scheinen ebenfalls den Erfordernissen des PCT zu genügen.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

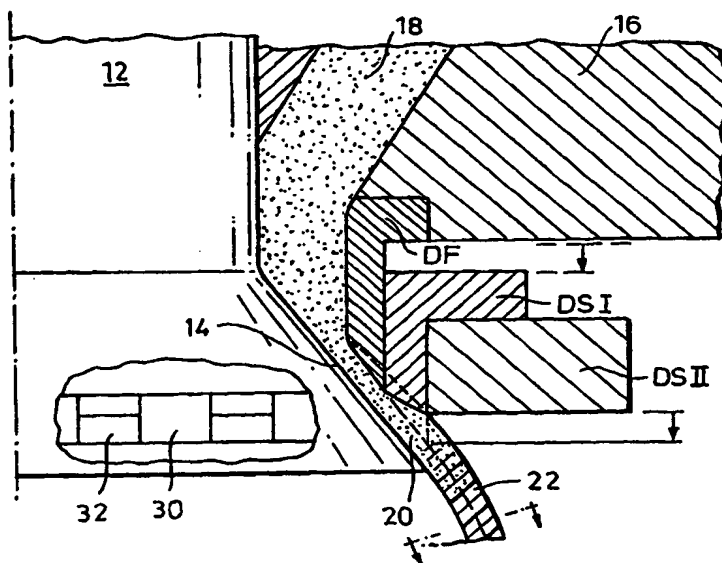
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B29C 47/22</b>		<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/44805</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. September 1999 (10.09.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP99/01398</b>		(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BR, CA, CN, CZ, DE, HU, IL, JP, KE, KR, MX, NO, PL, RU, SG, SI, SK, TR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>4. März 1999 (04.03.99)</b>			
(30) Prioritätsdaten: 298 03 780.7      5. März 1998 (05.03.98)      DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>MAUSER-WERKE GMBH [DE/DE]; Schildgesstrasse 71-163, D-50321 Brühl (DE).</b>			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>PRZYTULLA, Dietmar [DE/DE]; Gustav-Heinemann-Strasse 64, D-50171 Kerpen (DE). LANGOS, Peter [DE/DE]; Im Wehrfeld 22, D-53757 St. Augustin (DE).</b>			
(74) Anwalt: <b>HERFORTH, Klaus, E.; Mauser-Werke GmbH, Schildgesstrasse 71-163, D-50321 Brühl (DE).</b>			

(54) Title: **EXTRUSION HEAD**

(54) Bezeichnung: **EXTRUSIONSKOPF**

(57) Abstract

The invention relates to an extrusion head for producing a tubular preform (22) in order to manufacture large-volume, blow molded plastic hollow bodies. The inventive extrusion head has an adjustable ring-shaped tube outlet nozzle for selectively adjusting the nozzle opening (20) in order to alter the wall thickness of the exiting preform (22). In order to provide a multiple adjustability of the extruded tube cross section, the invention provides that the extrusion head comprises at least three separate nozzle/mandrel opening adjusting elements (D 0 = mandrel, DS I, DS II, DS III) which are differently profiled and exchangeable. Said elements can be individually and/or simultaneously brought into working contact with the exiting preform (22) in the mandrel opening (20) from inside and/or outside, whereby at least two of the adjusting elements (D 0 = mandrel, DS I, DS II, DS III) are configured such that they can be adjusted. To this end, the at least two adjusting elements are each equipped with a corresponding adjusting drive.



## (57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Extrusionskopf zur Erzeugung eines schlauchförmigen Vorformlings (22) für die Herstellung von grossvolumigen blasgeformten Kunststoff-Hohlkörpern, mit einer verstellbaren ringförmigen Schlauchaustrittsdüse für eine gezielte Einstellung des Düsenpalt (20) zur Veränderung der Wanddicke des austretenden Vorformlings (22). Um eine mehrfache Einstellbarkeit des extrudierten Schlauchquerschnittes zu ermöglichen, ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass der Extrusionskopf wenigstens drei separate, unterschiedlich profilierte, austauschbare Düse/Dornspalt-Einstellelemente (D O = Dorn, DS I, DS II, DS III) aufweist, die einzeln oder/und gleichzeitig im Düsenpalt (20) von innen oder/und aussen in Wirkeingriff auf den austretenden Vorformling (22) bringbar sind, wobei wenigstens zwei der Einstellelemente (D O = Dorn, DS I, DS II, DS III) verstellbar ausgebildet und dazu mit jeweils einem entsprechenden Verstellantrieb ausgestattet sind.

## LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						



### Extrusionskopf

Die Erfindung bezieht sich auf einen Extrusionskopf zur Erzeugung eines schlauchförmigen Vorformlings für die Herstellung von blasgeformten Kunststoff-Hohlkörpern, mit einer verstellbaren ringförmigen Schlauchaustrittsdüse mit kreisringförmig umlaufenden Düse/Dornspalt-Einstellelementen, die eine gezielte Einstellung des Düsenspaltes zur Veränderung der Wanddicke des austretenden Vorformlings ermöglichen.

Typische Blasteile aus thermoplastischem Kunststoff, bei denen üblicherweise eine gezielte Wanddickeneinstellung in Schlauchlängsrichtung und Schlauchumfangsrichtung vorgenommen wird, sind großvolumige Behälter wie zum Beispiel Kanister, Deckelfässer, Spundfässer oder Innenbehälter für Palettencontainer. Beim Ausstoßen des schlauchförmigen Vorformlings für derartige Blasteile wird über eine rotations-symmetrische Düse/Dornspaltsteuerung die Wanddicke des Schlauches in Schlauchlängsrichtung unten etwas dünner und nach oben zur Ausstoßdüse hin etwas dicker eingestellt, da der Schlauch sich beim Hängen durch sein Eigengewicht von selber längt und automatisch eine Vergleichmäßigung der axialen Wanddicke erfolgt. Dazu überlagert wird im Schlauch mittels einer Doppel-Düse/Dornspaltsteuerung in den Schlauchteilen, die im geblasenen Hohlkörper für die Kopf- und Bodenbereiche mit stark unterschiedlichen Streckungsgraden - insbesondere in den um 90° zur Teilungsebene der Blasformhälften versetzten Bereichen - vorgesehen sind, in Schlauchumfangsrichtung eine partielle Wanddickensteuerung vorgenommen. Derartige Blasteile können also mit bisher bekannten Doppel-Düse/Dornspalt-Steuerungen (= zwei Steuermöglichkeiten) in ihrer Wanddicke über ihre Länge

- gleichmäßig in ihrer Radial-Wanddicke,
- in ihrer Radial- und Umfangs-Wanddicke,
- in ihrer radialen Wanddicke mit axial durchgehenden Dick- und Dünnstellen und
- mit partiellen Längs-Dick-/Dünnstellen gesteuert werden.

Für derartige Schlaucheinstellungen mit Düse/Dornspaltsteuerung sind verschiedene Konstruktionsvarianten von Extrusionsköpfen, so z. B. aus der DE-PS 26 54 001, der US 3 114 932 oder US 1 107 628 bekannt. Für normale Anwendungsfälle funktionieren einfache bekannte oder die Doppel-Düsensteuerungen in ausreichender

- 2 -

Weise, allerdings fehlt ihnen die Möglichkeit, irgendwelche weiteren zusätzlichen Wanddickenbeeinflussungen vorzunehmen. Aus der britischen Patentschrift 1,107,628 ist weiterhin ein einfacher Extrusionskopf bekannt, mittels dem eine Verzahnung bzw. Verrippung im extrudierten Schlauch für aus thermoplastischem Kunststoff blasgeformte Flaschen erzeugt werden kann. Mit den in der Ausstoßdüse V-förmig ausgebildeten Nuten und Zähnen soll den geblasenen Flaschen insbesondere ein dekoratives Aussehen verliehen werden. Der Zentraldorn kann axial verstellt werden, um die Verzahnung auf den ausgestoßenen Schlauch einwirken zu lassen oder nicht. Eine weitere Verstellmöglichkeit bzw. Einflußnahmemöglichkeit zu einer gezielten Wanddickeneinstellung ist hierbei jedoch nicht möglich.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die erwähnten Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen und den eingangs beschriebenen gattungsmäßigen Extrusionskopf mit Doppel-Düse/Dornspaltsteuerung derart weiter auszubilden, daß eine weitere zusätzliche überlagerte Wanddickeneinstellung des ausgestoßenen Schlauches für großvolumige Kunststoff-Behälter wie 220 Liter Fässer und - insbesondere auch für unsymmetrische technische Teile wie z. B. Kunststoff-Kraftstofftanks (KKB's) oder für spezielle Applikationen bei großen zylinderförmigen Blasteilen ermöglicht wird. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens drei separate und unabhängig voneinander zu steuernde, unterschiedlich profilierte, verstellbare Düse/Dornspalt-Einstellelemente (D0 = Dorn, DS I, DS II, DS III) vorgesehen sind, die einzeln oder/und gleichzeitig im Düsenspalt von innen oder/und außen in Wirkeingriff auf den austretenden Vorformling bringbar sind.

Dadurch, daß die Schlauchaustrittsdüse mit einer Dreifach-Düse/Dornspalt-Steuerung ausgestattet ist, lassen sich je nach geblasenem Hohlkörper in Abhängigkeit von der Profilierung des dritten Düse/Dornspalt-Einstellelementes bzw. weiterer Einstellelemente und der Dauer des Eingriffes bzw. der Einwirkung auf den extrudierten Vorformling spezielle Dickstellen an besonderen Stellen des Schlauches derart einstellen, daß der fertig geblasene Hohlkörper nur in gewünschten Wandungsbereichen im Vergleich zur Mindestwandstärke der üblichen Wandung unterschiedliche bzw. dickere Wandstärken aufweist.

Ein Kanister kann z. B. nur in den vertikalen Eckbereichen mit Versteifungsrippen ausgestattet werden. Bei einem KKB kann z. B. in seitlichen Bereichen des Oberbodens, bzw. an den Stellen, an denen Kraftstoffleitungs-Anschlußstutzen

angeblasen werden oder Meßinstrumente für eine Tankfüllstandsanzeige installiert werden sollen, die Wandstärke gezielt dicker und damit stabiler ausgebildet sein. Für Spundfässer oder Deckelfässer können z. B. unter Beibehaltung des bisherigen Faßkörpergewichtes durch eine gezielte Materialumverteilung ein rippenartiger Wandungsaufbau nur in den vertikalen Wandungsbereichen mit gleichmäßiger Dick/Dünn-Verteilung eingestellt werden, wodurch die Behältersteifigkeit und insbesondere die Stapelbelastbarkeit bei heißabgefülltem Füllgut spürbar verbessert wird. Dies ist insbesondere für großvolumige Fässer (220 L) von ganz besonderer Bedeutung. Bemerkenswert hierbei ist, daß die Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung des geblasenen Kunststoff-Hohlkörpers ausschließlich an dem austretenden Vorformling und nicht etwa durch konstruktive Umgestaltung der Blasform selber erfolgen. Wie nur beispielhaft aufgezeigt wurde, ergeben sich mit den neuen erfindungsgemäßen Dreifach- bzw. Mehrfach-Düse/Dornspalt-Einstellelementen auf vorteilhafte Weise eine Vielzahl von neuen Anwendungsmöglichkeiten für großvolumige Kunststoff-Blasteile aller Art (z. B. KFZ-Zubehörteile o. ä.).

Die Ausstattung eines Extrusionskopfes mit den neuen erfindungsgemäßen Dreifach-Düse/Dornspalt-Einstellelementen im Vergleich zu einem bekannten Extrusionskopf mit bisherigen Zweifach-Düse/Dornspalt-Einstellelementen ist dabei vergleichsweise preisgünstig zu realisieren und erfordert keine wesentlichen maschinellen Investitionskosten. Die Einstellelemente werden nur über sehr kurze Wegstrecken bewegt, es genügen einfache Stellmotoren, und es finden keine Deformationen der Einstellelemente statt.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von blasgeformten Kunststoff-Hohlkörpern auf einer Blasformmaschine mit Extruder, Extrusionskopf mit Umfangverteiler und entsprechender Blasform, wobei während des Ausstoßens des schlauchförmigen Vorformlinges aus dem Extrusionskopf mittels Verstellung des Düse/ Dornspaltes eine gezielte Einstellung der Wanddicke des ausgestoßenen Vorformlinges vorgenommen wird, zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß durch eine sequenzielle oder gleichzeitige Einwirkung von drei unterschiedlich profilierten, separat verstellbaren Düse/Dornspalt-Einstellelementen eine beliebige, auf dem Umfang unterschiedliche Dick-Dünn-Einstellung des schlauchförmigen Vorformlinges erreicht werden kann. Diese mehrfache Einstellbarkeit des Schlauches für großvolumige Fässer ist bisher einmalig und in der Qualität der Fässer unerreicht.

- 4 -

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen nur schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben. Es zeigen :

- Figur 1       einen erfindungsgemäßen Extrusionskopf in Teilschnitt-Darstellung,
- Figur 2 bis   den Extrusionskopf gem. Fig 1 mit verschiedenen Funktionspositionen
- Figur 6       der Einstellelemente,
- Figur 7 bis   eine abgewandelte Ausführungsform eines Extrusionskopfes mit
- Figur 9       verschiedenen Funktionspositionen der Düse/Dornspalt-Einstellelemente,
- Figur 10      eine weitere abgewandelte Ausführungsform eines Extrusionskopfes,
- Figur 11      eine vierte abgewandelte Ausführungsform eines Extrusionskopfes,
- Figur 12 bis   eine fünfte abgewandelte Ausführungsform eines Extrusionskopfes mit
- Figur 15      verschiedenen Funktionspositionen der Düse/Dornspalt-Einstellelemente,
- Figur 16      ein Deckelfaß als geblasener Hohlkörper,
- Figur 17      ein Fassett (Hochformatkanister) als geblasener Hohlkörper,
- Figur 18      einen Kanister (jerrican) als geblasener Hohlkörper,
- Figur 19      einen schlauchförmiger Vorformling mit Querschnitten und
- Figur 20      einen schematisch dargestellten Kunststoff-Kraftstoff-Behälter (KKB)  
mit Querschnittsdarstellung

In Figur 1 ist ein Extrusionskopf 10 ausschnittsweise mit drei verstellbaren Düse/Dornspalt-Einstellelemente D0, DS I und DS II in der Grundposition "Düsenspalt zu" dargestellt. Zentralmittig im Extrusionskopf 10 ist ein axial verstellbarer Dornhalter 12 angeordnet, an dessen Unterseite ein kegelstumpffartiger Dorn 14 als erstes Düse/Dornspalt-Einstellelemente Dnull (= D 0) leicht lösbar bzw. auswechselbar befestigt ist. Außenseitig wird der Extrusionskopf von einem Gehäuse 16 umschlossen. Im Gehäuse 16 befindet sich ein hohlzylinderförmiger Speicherraum 18 im welchem das aus einem oder mehreren Extrudern in den Extrusionskopf geförderte schmelzflüssige Kunststoffmaterial umfangsverteilt wurde. Der Speicherraum 18 mündet in einen kreisringförmigen Düsenspalt 20, der innenseitig von dem Dorn 14 bzw. dem ersten Düse/Dornspalt-Einstellelement D 0 und außenseitig von einem gehäusefesten Düsen-Ringstück DF und zwei verstellbaren Düse/Dornspalt-Einstellelemente, nämlich dem Düsenschieber 1 = DS I und dem Düsenschieber 2 = DS II begrenzt wird. Wie der verstellbare Dorn 14 sind auch die axial verstellbaren Einstellelemente DS I und DS II leicht lösbar und damit leicht auswechselbar am Extrusionskopfgehäuse befestigt. Die axiale Verstellbarkeit bzw.

exakte Positionseinstellung der verstellbaren Düse/Dornspalt-Einstellelemente kann z. B. hydraulisch oder elektromotorisch erfolgen. Weiterhin ist auch das gehäusefeste Düsen-Ringstück DF leicht lösbar bzw. auswechselbar am Extrusionskopfgehäuse befestigt. Dies dient insbesondere dazu, bei einem Produktwechsel bzw. Austausch der nachgeschalteten Blasformhälften auch die auf das jeweilige Produkt zugeschnittenen und dementsprechend profilierten Ringstücke und Einstellelemente des Düsenpaltes schnell austauschen zu können.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Extrusionskopf 10 sind alle Düse/Dornspalt-Einstellelemente in ihre Grundposition "Düsenpalt zu" zurückgefahren, d. h. der Dorn D 0 ist ganz nach oben und die Düsenschieber = Einstellelemente DS I und DS II sind ganz nach unten gefahren. Durch die entsprechenden Pfeile sind die jeweiligen Weglängen = Verstellbarkeit der Einstellelemente angedeutet. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die den Düsenpalt begrenzenden Oberflächen der festen Düsen-Ringstückes DF und des Einstellelementes DS I profiliert und die den Düsenpalt begrenzenden Oberflächen des Dornes D 0 und des Einstellelementes DS II umlaufend glatt ausgebildet, wie an den nachfolgenden Figuren weiter erläutert wird.

In Figur 2 ist lediglich der Dorn 14 um ein Stück nach unten gefahren (siehe Pfeil). Der Düsenpalt 20 wird außenseitig durch die untere innere, glatt umlaufende Kante 24 des Düsenschiebers DS II und innenseitig von dem Dorn 14 begrenzt. Der austretende Schlauch 22 ist über den Umfang gleichmäßig dünn ausgebildet. In dem darunter gezeichneten Teilschnitt durch den Schlauch 22 ist mittels eines kleinen Pfeiles angedeutet, wie dick der Schlauch gefahren werden kann, wenn der Dorn ganz nach unten gefahren und der Düsenpalt voll geöffnet ist.

In Figur 3 ist nun das Einstellelement DS I zusammen mit dem Einstellelement DS II um ein Stück nach oben gefahren (siehe Pfeil), so daß diese beiden Einstellelemente sich zur Zeit nicht in einer Wirkeingriffsposition mit dem austretenden schlauchförmigen Vorformling 22 befinden. Der Düsenpalt 20 wird nun durch den Dorn 14 und das profilierte gehäusefeste Ringstück DF begrenzt. Der aus dem Düsenpalt austretende Schlauch ist nun in Umfangsrichtung nicht mehr gleichmäßig dick ausgebildet, sondern ist in zwei sich gegenüberliegenden Bereichen etwas dünner als in den dazu jeweils um 90° versetzt angeordneten Schlauchbereichen ausgebildet. Eine derartige doppel-ovale Einstellung des Düsenpaltes bzw. ovale Wanddickeneinstellung in Bereichen des Schlauches ist bei Blasteilen mit flachem Ober- und Unterboden allge-

- 6 -

mein üblich. Dabei werden die beiden sich gegenüberliegenden Schlauchbereiche 26 mit dickerer Wandung so zwischen die geöffneten Blasformhälften geführt, daß aus ihnen die um 90° zur Formteilungsebene liegenden horizontalen Behälterwandungsbereiche mit den größten Streckungsgraden bzw. Aufblaswegen des Kunststoffmaterials geblasen werden. Diese Maßnahme dient also zur Vergleichmäßigung der Wandstärke im fertigen Behälter, so daß die Behälterwandung in Eckbereichen mit hohen Streck- oder Reckgraden nicht dünner ausfällt als in den übrigen Wandungsteilen. Die Darstellung in Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch den dünneren Schlauchbereich (und Extrusionskopf), der in der Blasform in der Formteilebene zur Anlage an die Blasformwandung gelangt.

In Figur 4 ist die Stellung der Düse/Dornspalt-Einstellelemente gegenüber Fig. 3 unverändert, lediglich der Schnitt ist um 90° versetzt durch den Extrusionskopf und damit durch einen dickeren Wandungsbereich 26 des Schlauches 22 gelegt, wie aus der unteren Teilschnittdarstellung durch den Schlauch 22 deutlich wird. Links neben dem profilierten Ringstück DF ist in einer Abwicklung die bekannte wellenförmige Profilierung der inneren Düsenfläche des Ringstückes DF angedeutet.

In Figur 5 und Figur 6 ist nunmehr der profilierte Düsenschieber DS I nach unten gefahren und befindet sich in Wirkeingriff auf den austretenden Kunststoff-Schlauch, während der Düsenschieber DS II nach wie vor in seiner vorherigen oberen, außerhalb eines Wirkeingriffes befindlichen Position verblieben ist. Die Profilierung des DS I besteht hier aus einem umlaufenden Zahnprofil, wie es aus den unteren Teilschnittdarstellungen durch den austretenden Schlauch 22 deutlich wird. Dabei formen die Zähne 30 der Profilierung eine dünnere Schlauchwanddicke und in den Zahnlücken 32 wird eine größere Schlauchwanddicke mit nach außen hervorstehenden Rippen 28 ausgebildet. In Fig. 5 ist der Schnitt durch den Extrusionskopf bzw. den Schlauch 22 im Bereich einer dünneren Schlauchwandung (Zahneinwirkung 30) und in Fig. 6 um ein kleines Stückchen versetzt im Bereich einer dickeren Schlauchwandung (Zahnlückenauswirkung 32) mit ausgeprägter Ausbildung von Längsrippen 28 gelegt. Die Profilierung in dem festen Düsen-Ringstück DF wie auch in dem Düsenschieber DS I kann schräg nach außen aufgeweitet oder einfach parallel zur Oberfläche des Dornes 14 verlaufen. In Fig. 6 ist durch den kleinen Pfeil unterhalb des Düsenschiebers DS II angedeutet, wie tief die Zähne 30 der Zahnprofilierung des Düsenschiebers DS I von außen in den Schlauch 22 einwirken. Links neben dem

- 7 -

Düsenschieber DS I ist in schematischer Darstellung als Abwicklung die Ansicht der Zahnprofilierung des DS I mit Zähnen 30 und Zahnücken 32 verdeutlicht. Bei dieser Ausführungsform dient der unterste unprofilierte Düsenschieber DS II eigentlich nur als Glättelelement, bzw. um die Profilierungen des Ringstückes DF oder/und des Düsenschiebers DS I abzudecken.

In Figur 7, Figur 8 und Figur 9 ist eine abgewandelte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Extrusionskopfes dargestellt. Hierbei ist die Sonderprofilierung (= Zahnprofilierung) nicht auf dem Düsenschieber DS I, sondern auf dem Düsenschieber DS II ausgebildet, während der Düsenschieber DS I zum Düsenpalt hin eine glatte umlaufende Oberfläche aufweist. In Fig. 7 sind die beiden Düsenschieber DS I und DS II in ihre oberste Stellung (außerhalb Wirkeingriff) gefahren und es wirken im Düsenpalt 20 nur die Oval-Profilierung des gehäusefesten Ringstückes DF und der verstellbare Dorn 14 auf den Schlauch 22. Die kleinen seitlichen Teilschnittdarstellungen deuten links eine dünnere Schlauchwanddicke (in Formteilungsebene FT) und rechts eine dickere Schlauchwandstärke (90° zur Formteilungsebene FT) an. In Fig. 8 sind nun beide Düsenschieber DS I und DS II heruntergefahren. Der unten glatt umlaufende Düsenschieber DS I deckt die Oval-Profilierung des festen Ringstückes DF ab und macht sie dadurch unwirksam. Die Zahnprofilierung des unteren Düsenschiebers DS II wirkt im Düsenpalt 20 auf den austretenden Schlauch 22 ein und erzeugt die profilierte Schlauchausbildung mit den Längsrippen 28, wie in der kleinen Teilschnittdarstellung erkennbar ist.

Fig. 9 zeigt nun eine Positionierung der Einstellelemente, bei der keine Profilierung wirksam ist, sondern durch Axialverschiebung des Dornes 14 nur eine über den Umfang des Schlauches gleichmäßige Veränderung der Wanddicke vorgenommen werden kann. Gemäß den in Fig. 9 unten links dargestellten Wanddicken-Diagrammen a, b und c, die für jedes Einstellelement ein separates Steuerungsprogramm darstellen, wird an der Blasformmaschine die Steuerung der Einstellelemente D 0, DS I und DS II zur gezielten Wanddickeneinstellung über die Länge L des austretenden Schlauches vorgenommen. Diagramm a zeigt - wie auch rechts daneben die Teilschnittdarstellung durch den ausgestoßenen Schlauch 22 - eine gleichmäßige Zunahme der Wanddicke von unten nach oben hin, die durch Öffnung des Düsenpalt 20 durch axiales Verschieben des Dornes 14 nach unten vorgenommen wird. Die in Diagramm b gezeigte Zusatz-Wanddicke für den Faßober- und Unterboden

- 8 -

wird durch die Oval-Profilierung im festen Düsen-Ringstück DF erzeugt, die durch ein Hochfahren des unprofilierten glatten Düsenschiebers DS I freigegeben wird. Der Zahnprofil-Düsenschieber DS II ist hierbei nicht wirksam. Für die Einstellung der Zahnprofilierung im Schlauch - z. B. für Längsrippen in den vertikalen Wandungsbereichen des rechts daneben dargestellten Spundfasses - wird der Düsenschieber DS II nach unten in Wirkeingriff gefahren. Dabei fährt auch der Düsenschieber DS I nach unten und die Profilierung des festen Ringstückes DF wird dabei wieder abgedeckt. Damit der Schlauch seine gleichmäßige Dicke beibehält, wird gleichzeitig auch der Dorn 14 etwas nach unten mitgefahren und der Düsenpalt je nach Bedarf geöffnet. Zur Erläuterung sei noch angemerkt, daß über den Düsenschieber mit der neuartigen Zahnprofilierung in aller Regel jeweils immer nur eine Umverteilung des Kunststoffmaterials im Düsenpalt erfolgt, wobei die freie Querschnittsfläche des Düsenpalt es konstant bleiben kann.

Eine andere Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Extrusionskopfes ist in Figur 10 gezeigt. Hierbei gibt es kein profiliertes gehäusefestes Ringstück und auch der Düsen-schieber DS I ist nicht profiliert, sondern weist eine glatte umlaufende innere Oberfläche zum Düsenpalt 20 hin auf. Die bekannte Oval-Profilierung ist hier in den Düsenschieber DS II eingearbeitet. Hierbei weist ein auswechselbarer Dornkopf 34 eine besondere Form auf. Zum Düsenpalt 20 hin sind am Außenumfang des Dornkopfes 34 eine Vielzahl von gleichmäßig voneinander beabstandete sternförmig abstehende Rippen 14\* und dazwischenliegende Nuten ausgebildet. Unten am Dornkopf 34 sitzt nun das axial verstellbare Einstellelement D 0\*, das außenseitig entsprechend geformte, nach oben stehende, gleichmäßig voneinander beabstandete Rippen und Nuten aufweist, die genau bündig die Nuten bzw. Zwischenräume zwischen den Rippen 14\* ausfüllen. Wenn der Sternschieber = Einstellelement D 0\* in seiner obersten Grundposition steht, schließen die Rippen des Sternschiebers D 0\* im Düsenpalt 20 bündig mit den Rippen 14\* des Dornkopfes 34 ab, so daß durch die ineinandergreifenden Rippen des Dornkopfes 34 im Düsenpalt eine glatte konische Oberfläche gebildet ist. Wenn dagegen der Sternschieber D 0\* nach unten fährt, werden die Rippenzwischenräume bzw. Nuten des Dornkopfes 34 frei und die feststehenden Rippen 14\* wirken im Düsenpalt auf den austretenden Schlauch 22. Dabei wird entsprechend der Geometrie der Rippen 14\* ein Zahnprofil in die innere Oberfläche des Schlauches eingeformt. Mit einem Auf- und Abfahren des glatten



unprofilierten Düsenschiebers DS I kann grundsätzlich gleichmäßig die Wanddicke des Schlauches eingestellt werden, während die Oval-Profilierung des Schlauches mit dem entsprechend profilierten Düsenschieber DS II bewirkt wird. Dabei fährt der Düsenschieber DS II in eine untere Position, wobei über den Düsenschieber DS I die Mindestwanddicke des Schlauches eingestellt ist. Dann bleibt DS II stehen und DS I fährt ein Stück nach oben, wobei die Oval-Profilierung in DS II freigegeben wird und der Schlauch an den beiden sich diametral gegenüber-liegenden Bereichen entsprechend dicker gefahren wird. Diese Konstruktion des Extrusionskopfes erlaubt am besten eine überlagerte Einwirkung der verschiedenen Einstellelemente auf den Schlauch.

Eine weitere Ausführungsform ist in Figur 11 gezeigt, wobei es sich hier um eine Abwandlung des in Fig. 6 dargestellten Extrusionskopfes handelt. Hierbei ist innenseitig im Düsenschieber DS II eine Ringhülse als Düsenschieber DS III in Umfangsrichtung verstellbar befestigt. Diese Ringhülse = DS III weist an ihrer Unterseite die gleiche Zahnprofilierung auf wie der innenseitig angeordnete Düsenschieber DS I. Zusätzlich ist der Düsenschieber DS II unten innen seitig etwas abgeschrägt. Wenn nun der Düsenschieber II zusammen mit der Ringhülse DS III nach unten gefahren wird und bündig mit dem Düsenschieber I abschließt, kann durch ein Verdrehen der Ringhülse die Verzahnung des Düsenschiebers DS I von der Seite her abgedeckt oder geöffnet werden. Auf diese Weise kann die Ausbildung der Rippenbreite auf dem austretenden Schlauch 22 kontinuierlich verändert bzw. nach Belieben eingestellt werden. Bei gleichzeitigem Auf- und Abfahren des Düsenschiebers DS II zusammen mit der Ringhülse DS III kann weiterhin die Höhe der Rippen 28 kontinuierlich verändert und eingestellt werden.

Schließlich ist in Figur 12, Figur 13, Figur 14 und Figur 15 ein weiterer vorteilhaft ausgestalteter Extrusionskopf dargestellt. Mit dem Einstellelement D 0 = Dorn 14 wird die über den Umfang gleichmäßige Wanddicke eingestellt. Ein profiliertes gehäusefestes Ringstück ist hierbei nicht vorgesehen, könnte aber bei Bedarf ebenfalls für eine weitere Sonderprofilierung installiert werden. Der Düsenschieber DS I weist die Zahnprofilierung auf und ist mit einer größeren Hublänge seines Verstellantriebes ausgestattet. Weiterhin ist der Düsenschieber DS II mit der Oval-Profilierung ausgestattet und dabei geteilt ausgebildet, d. h. er besteht im vorliegenden Falle aus zwei 180°-Halbringstücken, die am Düsenschieber DS I in Radialrichtung verschiebbar

- 10 -

geführt und befestigt sind. In Fig. 12 sind alle Einstellelemente in Grundposition "Düsenspalt zu" gefahren. In Fig. 13 ist der Düsenspalt geöffnet wobei Dorn 14 nach unten gefahren ist. Auch der Düsenschieber DS I ist zusammen mit DS II axial nach unten gefahren, wobei der anhängende Düsenschieber DS II mit seiner Oval-Profilierung im Düsenspalt 20 auf den austretenden Schlauch einwirkt. In Fig. 14 sind die beiden Halbringstücke des Düsenschiebers DS II radial nach außen gefahren und befinden sich nicht mehr im Wirkeingriff. Nun wird - wie aus Fig. 15 ersichtlich ist - der Düsenschieber DS I um ein Stückchen weiter nach unten gefahren, bis seine Zahn- oder Sonderprofilierung in Wirkeingriff gelangt. Diese Konstruktion hat den Vorteil, daß für die Düsenschieber DS I und DS II lediglich ein einziger Hubantrieb benötigt wird. Die kurze Radialbewegung der DS II - Halbringe könnte z. B. von einem elektrischen Spindelmotor oder einem entsprechenden Kleinantrieb bewerkstelligt werden. Diese Ausführungsform eignet sich z. B. insbesondere für einen nachträglichen Einbau in vorhandene Extrusionsköpfe.

Die Einstellelemente aller Ausführungsvarianten sind grundsätzlich leicht austauschbar am Extrusionskopf befestigt. Der Düsenschieber mit der Zahnprofilierung kann selbstverständlich auch eine andere, je nach Anforderungen des zu erblasenden Hohlkörpers gewünschte Sonderprofilierung aufweisen (vgl. Fig. 19,20).

In Figur 16 ist ein 220 Liter Deckelfaß 36 angedeutet, bei dem in den vertikalen Wandungsbereichen gleichmäßig voneinander beabstandete Längsrippen ausgebildet sind, die sich aber nicht bis in den Bodenbereich hinein erstrecken, wie aus der darunter skizzierten Teilschnittdarstellung mit gleichbleibender Faßwandungsdicke ersichtlich ist.

Ausführungsbeispiel : Bei einem 220 Liter Kunststoff-Faß (z. B. Vanguard-Deckelfaß) mit einem Faßkörpergewicht von ca. 7,5 kg weist der größte Durchmesser in der Faßwandung bzw. am Fußring etwa 575 mm auf. Der aus dem Düsenspalt austretende aufquellende Vorformling weist dazu einen Durchmesser von ca. 270 mm bei einer Wanddicke von ca. 12 bis 25 mm auf. Mittels der Einstellelemente kann die Wanddicke des Schlauches partiell oder bereichsweise in diesem Dickenbereich oder sogar noch größer eingestellt werden. Dabei ist das spezielle Einstellelement D 0\* in vorteilhafter Weise mit einer rechteckförmigen Zahnprofilierung versehen, wobei der Durchmesser des Einstellelementes D 0\* ca. 190 mm beträgt und die mit dem ausgestoßenen Schlauch in Wirkeingriff stehende innere oder äußere Ringkante abwech-

seind ca. 60 in Querschnittsbetrachtung halbrunde Nuten und eine entsprechende Anzahl von rechteckförmigen Zähnen aufweist, wobei die Breite der Nuten ca. 4 mm und die Breite der Zähne ca. 5 mm beträgt. Die radiale Tiefe der Nuten beträgt dabei ca. 10 mm. Wichtig hierbei ist die Ausbildung der rechteckförmigen Verzahnung; eine spitze Sägezahn-Verzahnung ist für die erfindungsge-mäßen großvolumigen Behälter mit einem Durchmesser von ca. 585 mm und einem Einsatzgewicht von ca. 8 bis 10 kg Kunststoffmaterial ungeeignet, weil die Erstreckung der dünneren Bereiche in Umfangsrichtung des Faßkörpers auf jeden Fall breiter sein müssen als die dickeren Bereiche (= internal ribs) in der axialen Faßwandung des fertig geblasenen Hohlkörpers.

Figur 17 zeigt ein Fassett 38, bei dem ausschließlich die vertikalen Wandungsbe-reiche durch Längsrippen verstärkt ausgebildet sind. Diese Längsverrippung wird aus der Teilschnittdarstellung durch die Behälterwandung deutlich.

Figur 18 zeigt einen Kanister 40, bei dem nur in den Eckbereichen zwei Längsrippen ausgebildet sind, die sich hierbei - wie in der Teilschnittdarstellung darunter angedeutet ist - allerdings bis in den Ober- und Unterboden hinein erstrecken.

Ein schlauchförmiger Vorformling 22 mit Sonderprofilierung ist in Figur 19 in Längs- und Querschnittsdarstellung für einen K'stoff-Kraftstoff-Behälter KKB 42 gezeigt, der in Figur 20 noch mit anhängenden Butzenstücken dargestellt ist.

Mit dem erfindungsgemäßen Extrusionskopf mit drei separaten Einstell -Systemen können gerade solche Sonderprofilierungen mit partiellen Materialanhäufungen (vgl. Schnitt B-B in Fig 19) wie sie z. B. für den KKB 42 im Bereich einer Stutzenöffnung (vgl. Schnitt D-D in Fig. 20) benötigt wird, besonders gut gefahren bzw. erzeugt werden.

**Bezugsziffernliste**

10	Extrusionskopf
12	Dornhalter
14	Dorn = D 0 (Dnull)
16	Extrusionskopf-Gehäuse
18	Speicherraum
20	Düsenspalt
22	schlauchförmiger Vorformling
24	innere Kante DS II
26	dickerer Schlauchbereich
28	Rippen in 22
30	Zahn
32	Zahnlücke
34	Dornkopf für 14*
36	Deckelfaß (Vanguard FRH-Drum)
38	Fassett ®
40	Kanister
42	K'stoff-Kraftstoff-Behälter (KKB)

**Düse/Dornspalt-Einstellelemente :**

DF	festes Düsen-Ringstück
D 0	erstes Einstellelement = Dorn 14
DS I	zweites Einstellelement = Düsenschieber 1
DS II	drittes Einstellelement = Düsenschieber 2
DS III	viertes Einstellelement = drehbare Ringhülse
D 0*	sternförmiges Einstellelement am Dorn 14

### Patentansprüche

- 1.) Extrusionskopf zur Erzeugung eines schlauchförmigen Vorformlings für die Herstellung von blasgeformten Kunststoff-Hohlkörpern, mit einer verstellbaren ringförmigen Schlauchaustrittsdüse mit kreisringförmig umlaufenden Düse/Dornspalt-Einstellelementen (D0, DS I) die eine gezielte Einstellung des Düsenspaltes zur Veränderung der Wanddicke des austretenden Vorformlings ermöglichen,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
wenigstens drei separate, unterschiedlich profilierte, austauschbare Düse/Dornspalt-Einstellelemente (D 0 = Dorn, DS I, DS II, DS III) vorgesehen sind, die einzeln oder/und gleichzeitig im Düsenspalt von innen oder/und außen in Wirkeingriff auf den austretenden Vorformling bringbar sind, wobei wenigstens zwei der Einstellelemente (D 0 = Dorn, DS I, DS II, DS III) verstellbar ausgebildet und dazu mit jeweils einem Verstellantrieb ausgestattet sind.
- 2.) Extrusionskopf nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das dritte zusätzliche Einstellelement (DS II) für die Einstellung einer Sonderprofilierung (z. B. Zahnprofil) unterhalb des Einstellelement (DS I) angeordnet ist und als letzte Wanddickenbeeinflussung auf den austretenden Schlauch einwirkbar ist.
- 3.) Extrusionskopf nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
die unterste innere Kante des dritten Einstellelementes (DS II), die mit dem austretenden Schlauch in Eingriff bringbar ist, etwa in gleicher Höhe oder geringfügig oberhalb der untersten äußeren Kante des zentralen Dornes (D 0) angeordnet ist.
- 4.) Extrusionskopf nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das dritte Einstellelement (DS II) mit einem eigenen Verstellantrieb versehen und in Axialrichtung verschiebbar bzw. verstellbar geführt ist.

- 5.) Extrusionskopf nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das die Einstellelemente (D 0, D 0\*, DS I, DS II, DS III) mit einer Schnell-Befestigung versehen und leicht auswechselbar ausgebildet sind.
- 6.) Extrusionskopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das dritte Einstellelement (DS II) geteilt ausgebildet ist und aus zwei 180° Halbring-Teilstücken besteht, die mit einem eigenen Verstellantrieb versehen und in Radialrichtung verschiebbar bzw. verstellbar geführt sind.
- 7.) Extrusionskopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
zwischen Einstellelement (DS I) und Einstellelement (DS II) ein weiteres Einstellelement (DS III) angeordnet und verstellbar, z. B. in Umfangsrichtung verdrehbar gelagert ist.
- 8.) Extrusionskopf nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das Einstellelement (DS III) die gleiche Sonderprofilierung (z. B. Zahnprofil) wie das Einstellelement (DS I) aufweist.
- 9.) Extrusionskopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das am Dornhalter (12) axial verstellbar gelagerte Einstellelement D 0 \* mit einer Sonderprofilierung (z. B. Zahnprofil) ausgestattet ist.
- 10.) Extrusionskopf nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das Einstellelement (D 0\*) mit der Sonderprofilierung (z. B. Zahnprofil), das Einstellelement (DS I) ohne Profilierung umlaufend glatt durchgehend und das Einstellelement (DS II) mit einer an sich bekannten Oval-Profilierung ausgestattet ist.

11.) Extrusionskopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das Einstellelement (D 0\*) mit einer rechteckförmigen Zahnprofilierung versehen ist, wobei - für ein 220 Liter Kunststoff-Faß (55 US-Gall.) mit einem Außendurchmesser von ca. 585 mm bei einem Faßgewicht von ca. 9,5 kg - der Durchmesser des Einstellelementes ca. 190 mm beträgt und die mit dem ausgestoßenen Schlauch in Wirkeingriff stehende innere oder äußere Ringkante abwechselnd ca. 60 in Querschnittsbetrachtung halbrunde Nuten und eine entsprechende Anzahl von rechteckförmigen Zähnen aufweist, wobei die Breite der Nuten schmaler ausgebildet ist als die Breite der Zähne.

12.) Extrusionskopf nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
die Breite der Zähne ca. 5 mm und die Breite der Nuten ca. 4 mm beträgt, bei einer radialen Tiefe der Nuten von ca. 10 mm.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



- 1 / 14 -

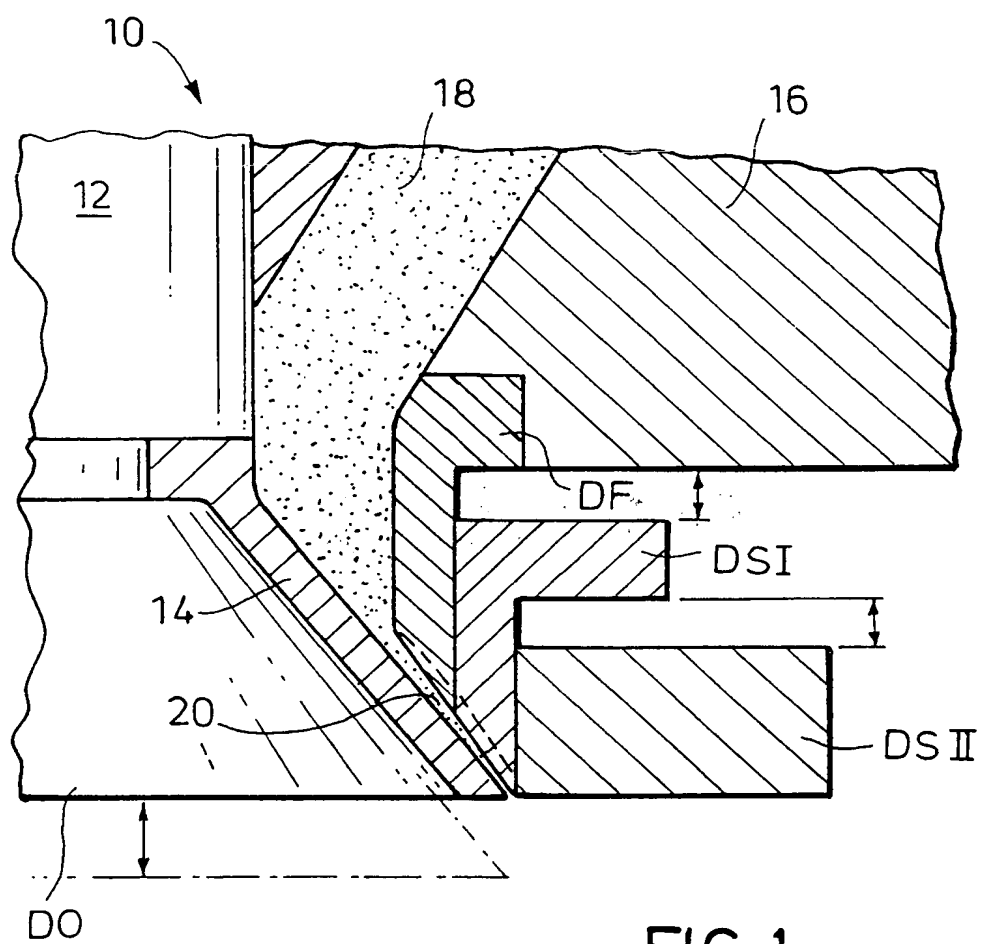
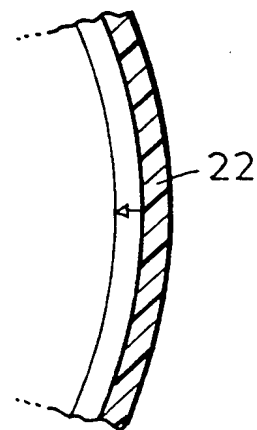
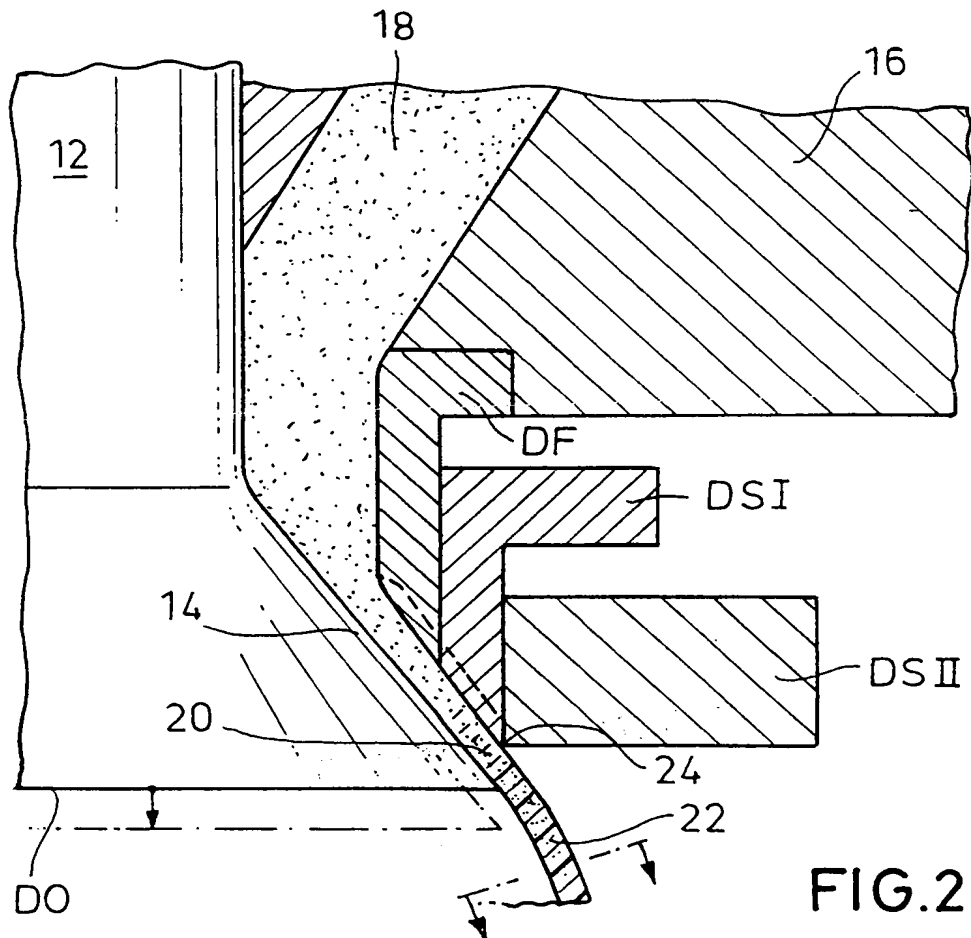


FIG.1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 2 / 14 -



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

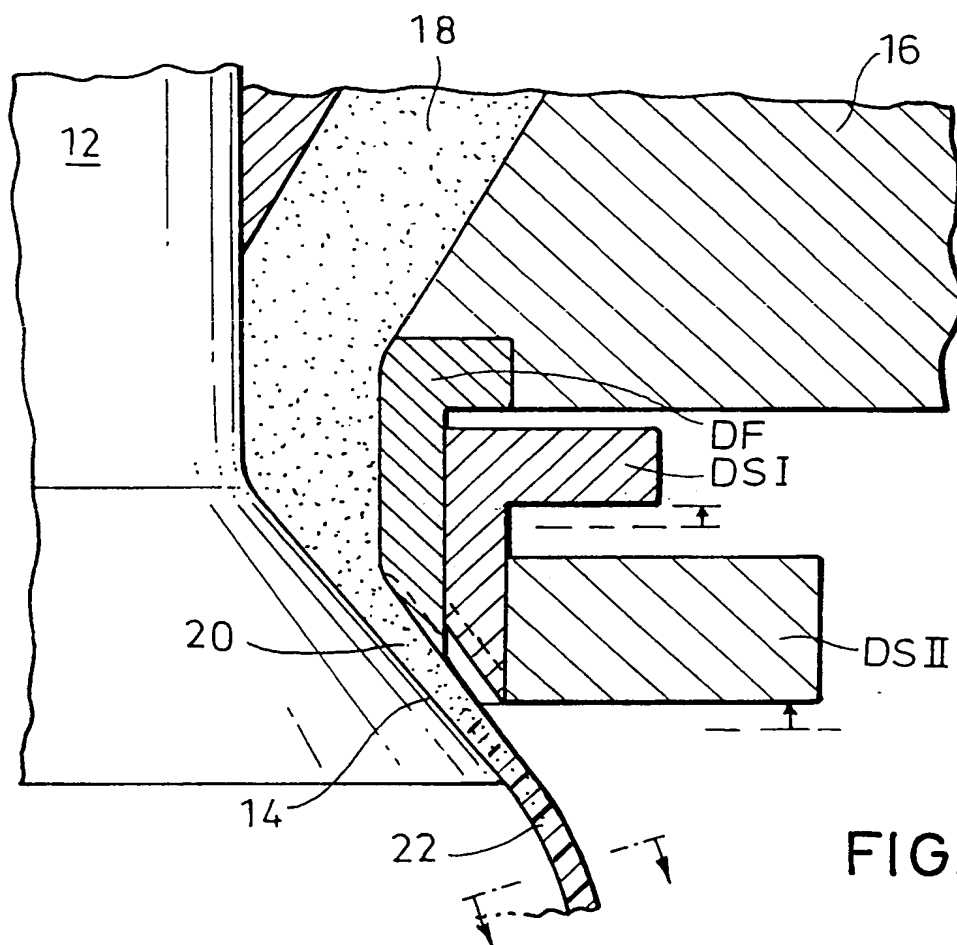


FIG.3

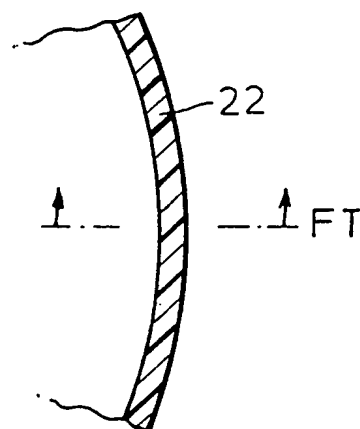
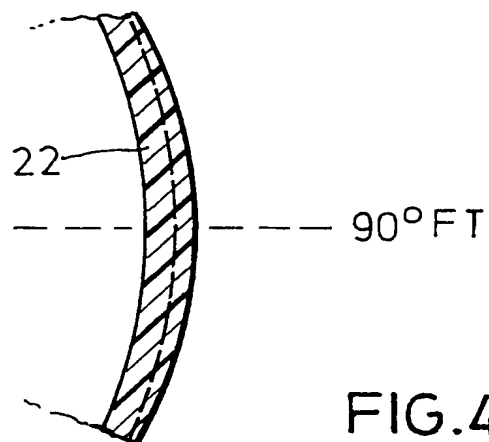
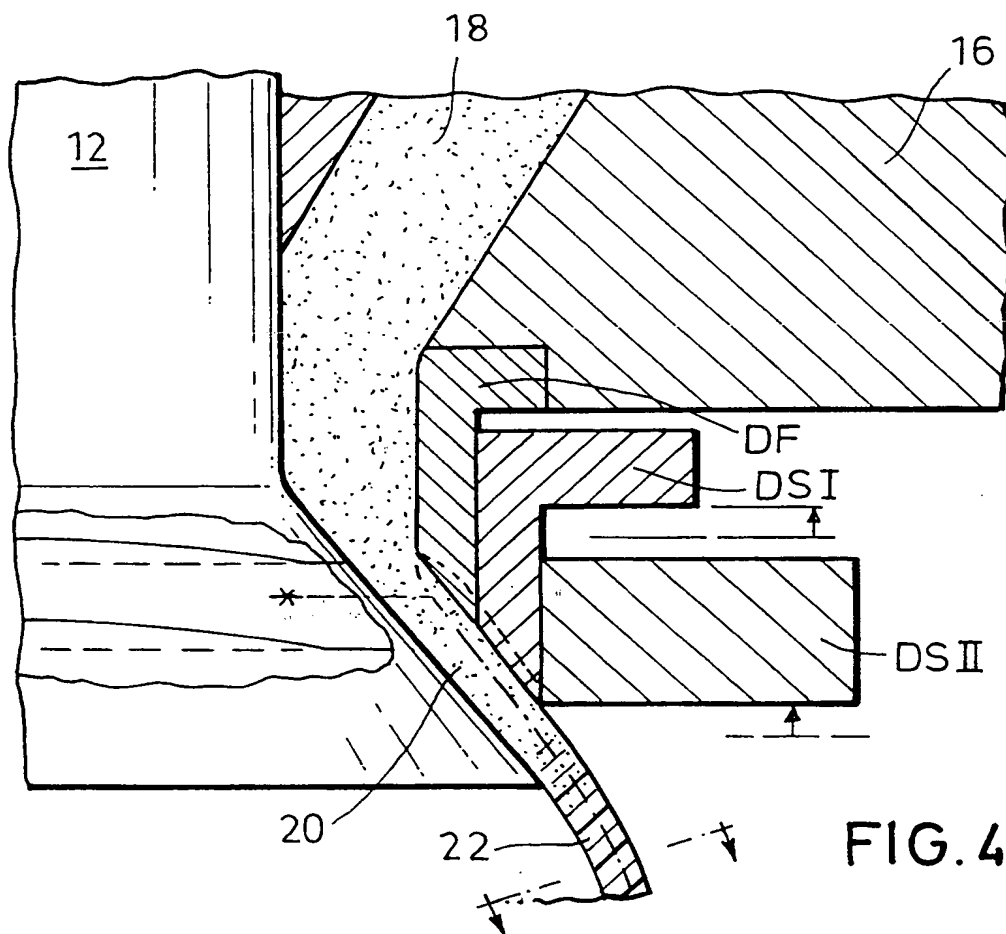


FIG. 3 a

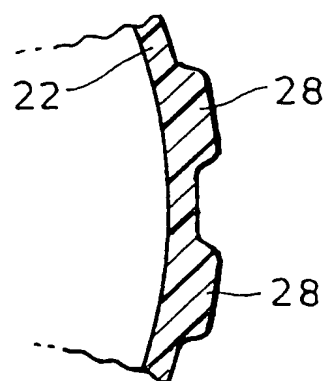
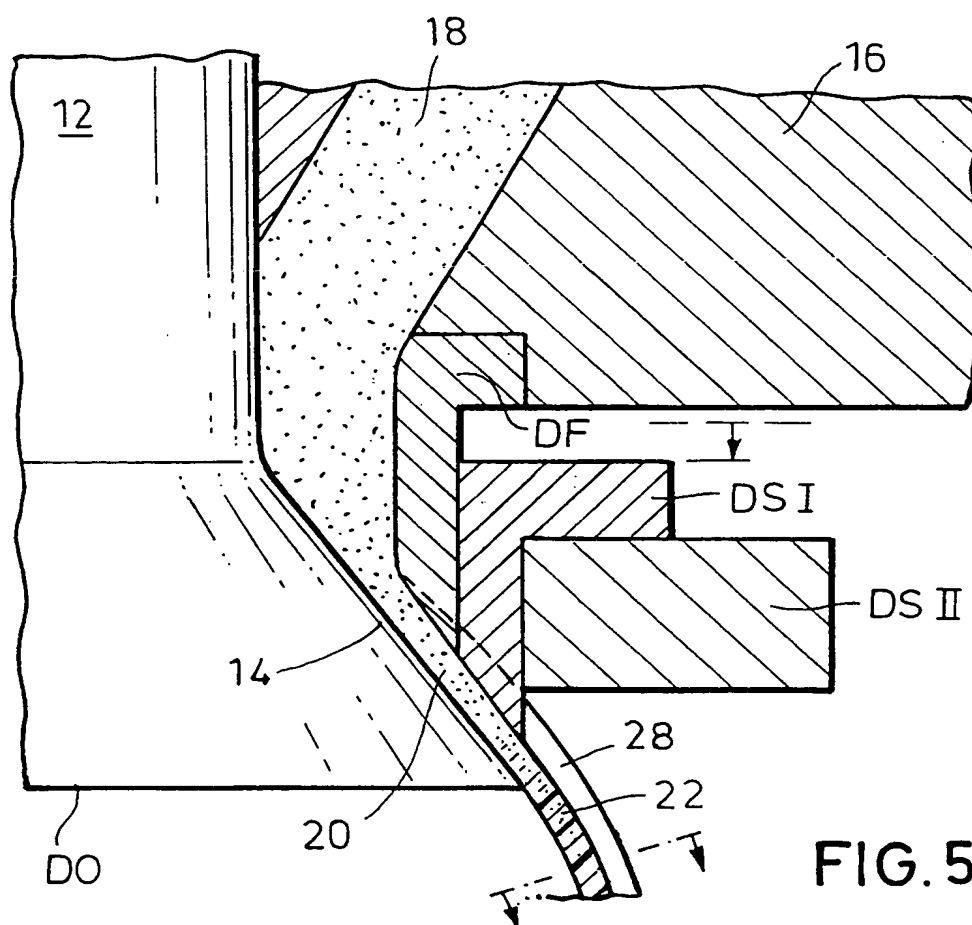
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 4 / 14 -



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

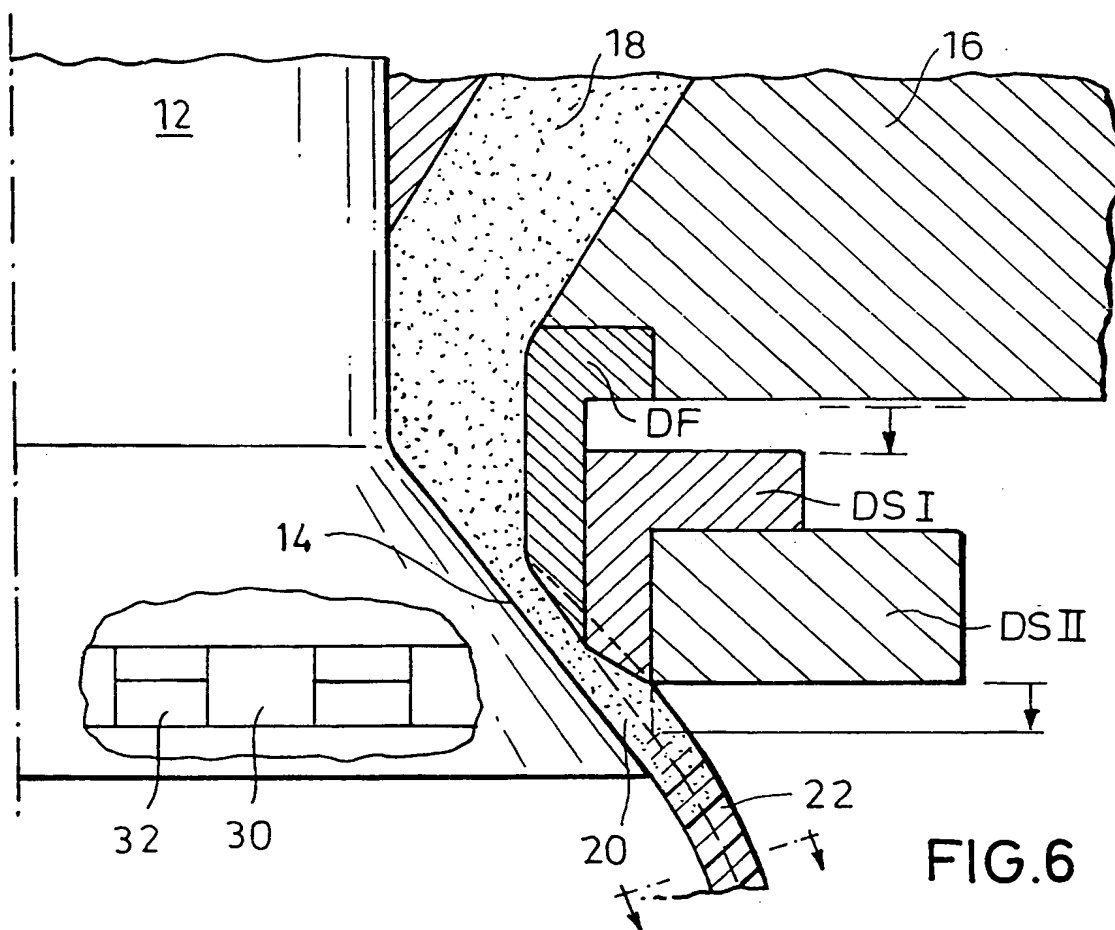
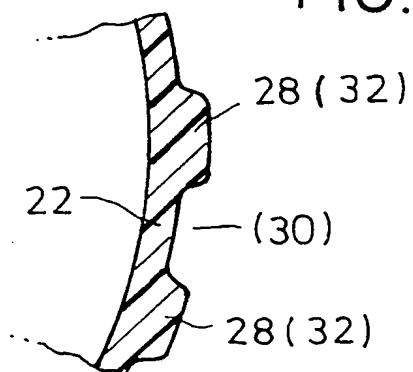


FIG. 6

FIG. 6 a



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 7 / 14 -

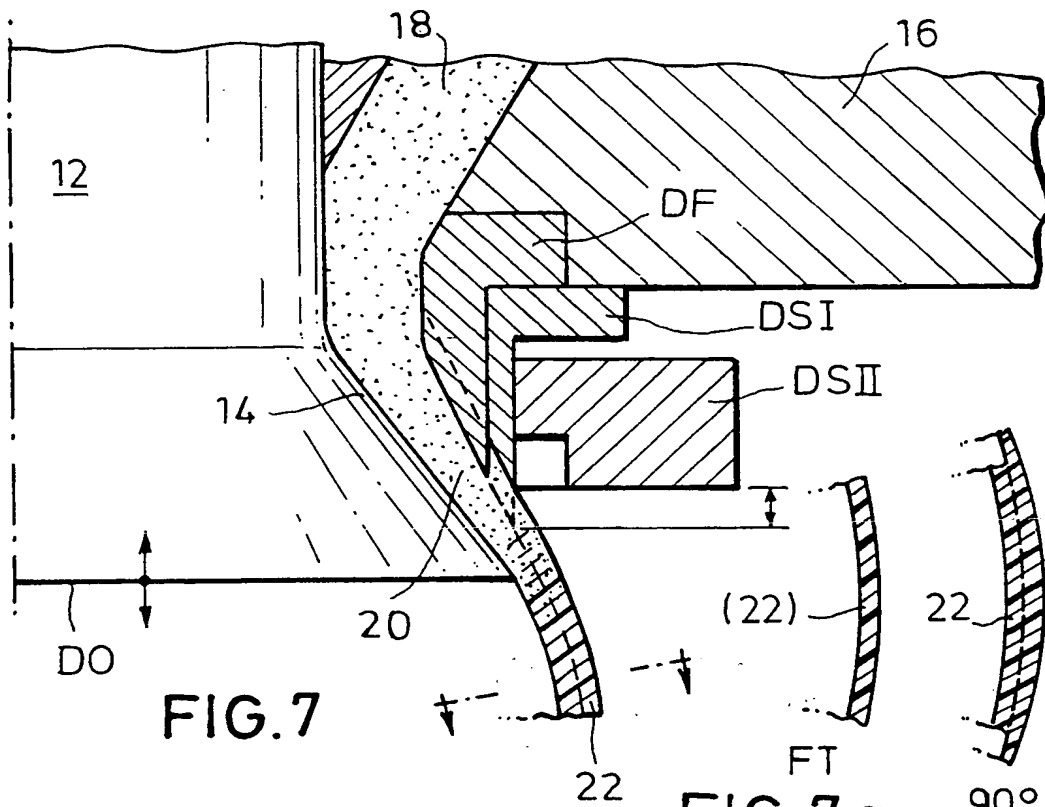


FIG. 7

FIG. 7 a

90°FT  
FIG. 7 b

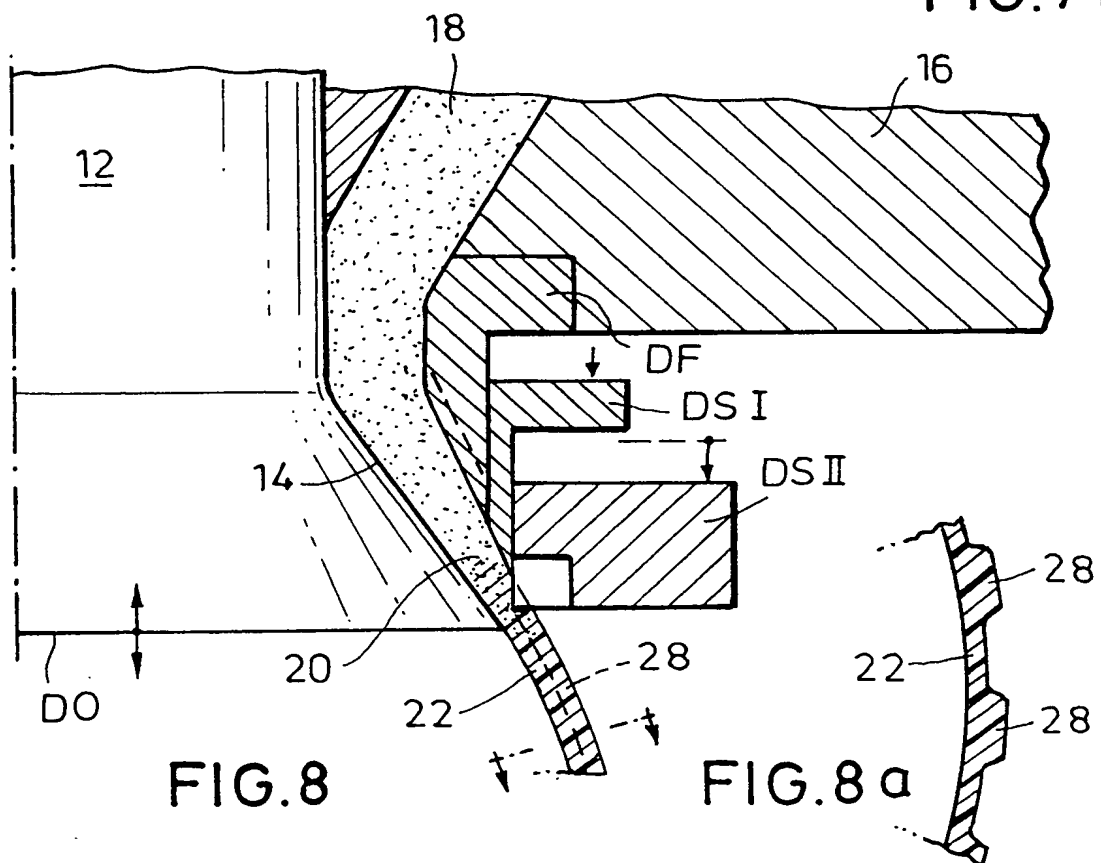
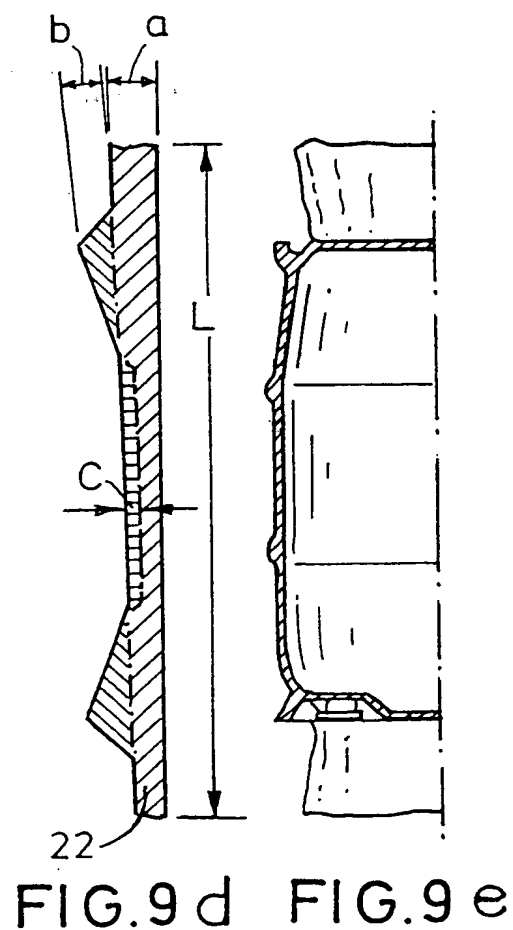
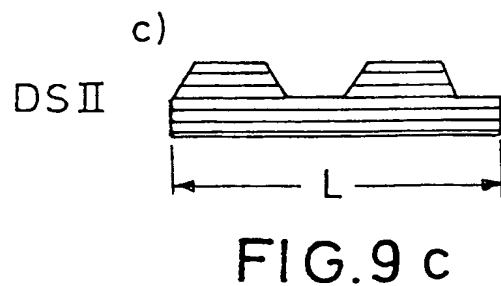
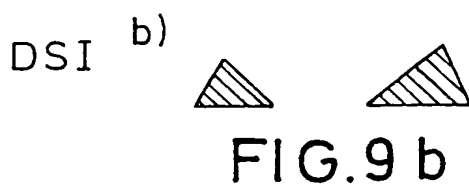
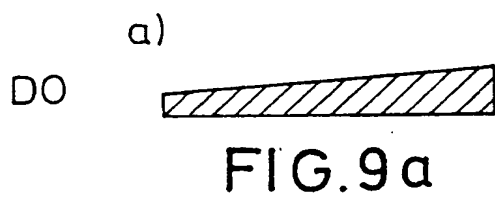
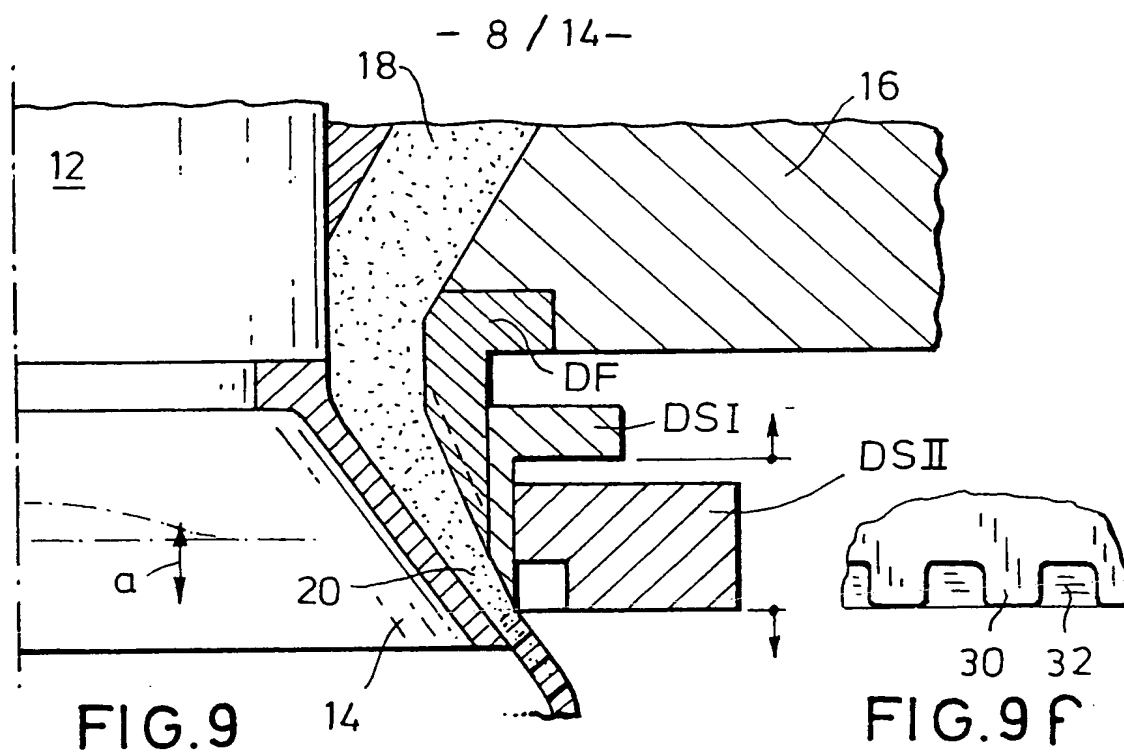


FIG. 8

FIG. 8 a

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



- 9 / 14 -

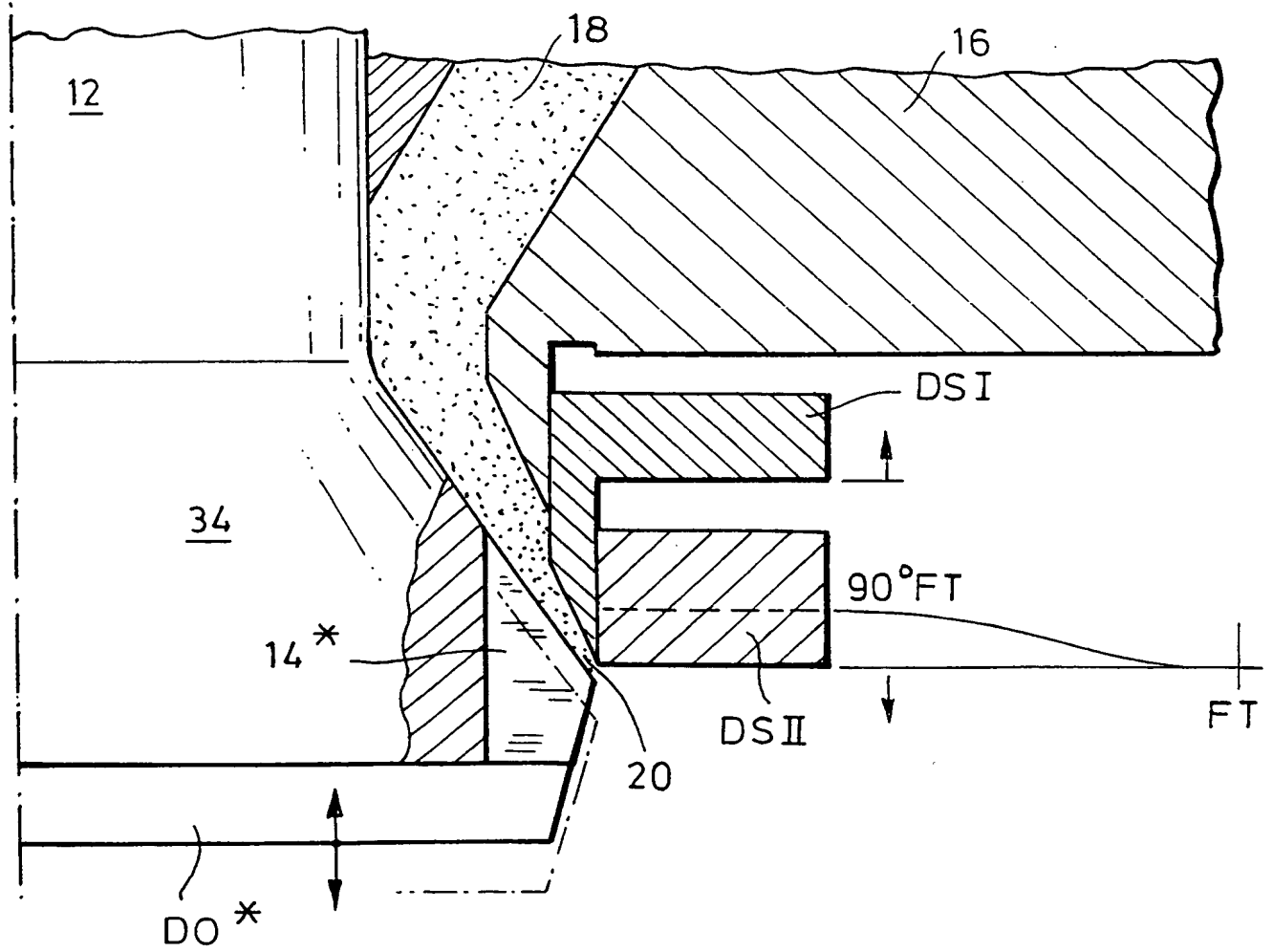
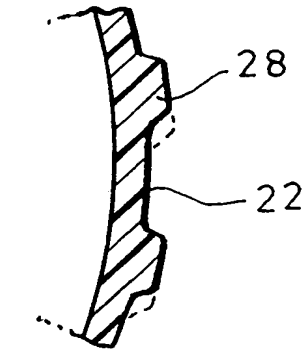
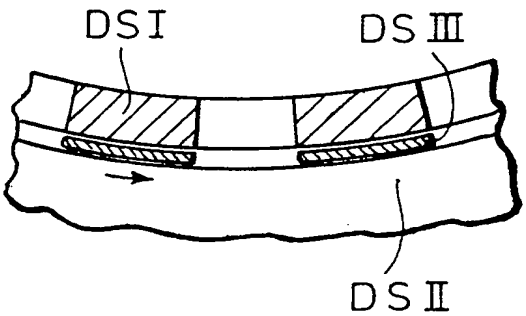
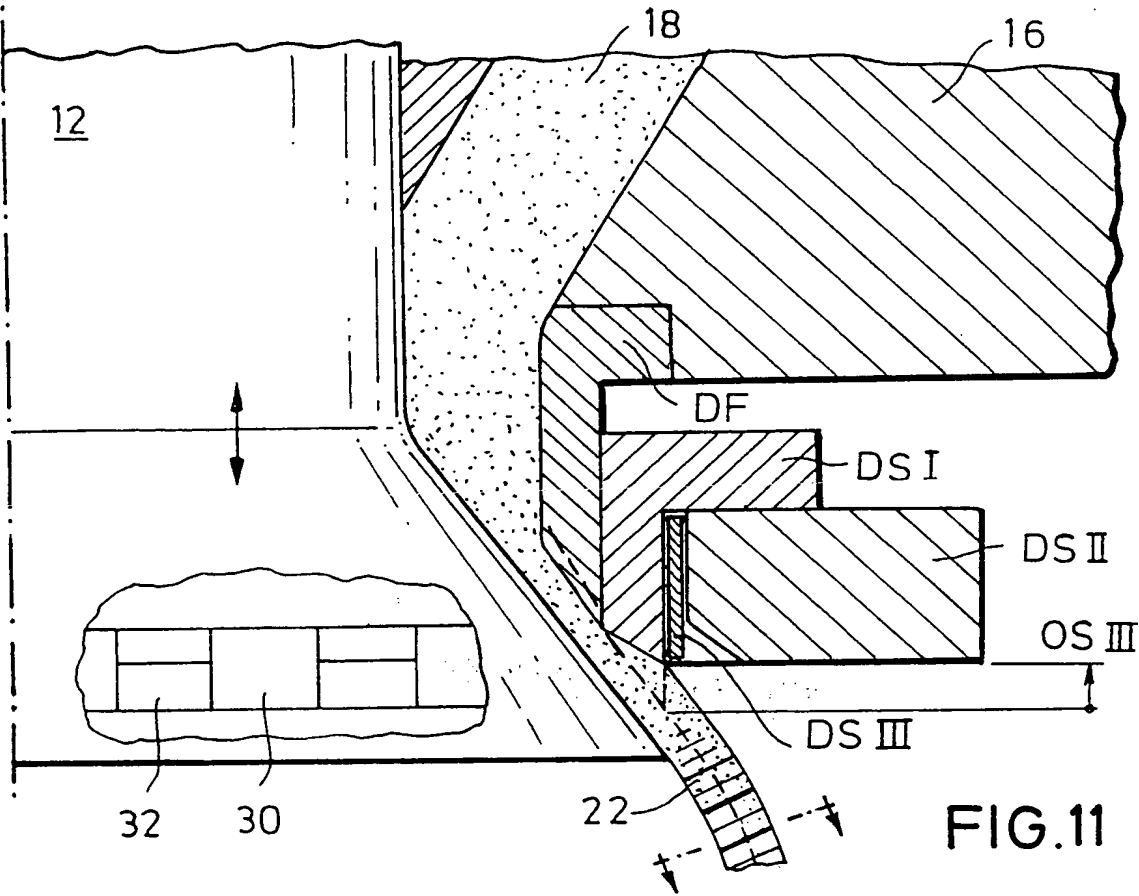


FIG.10

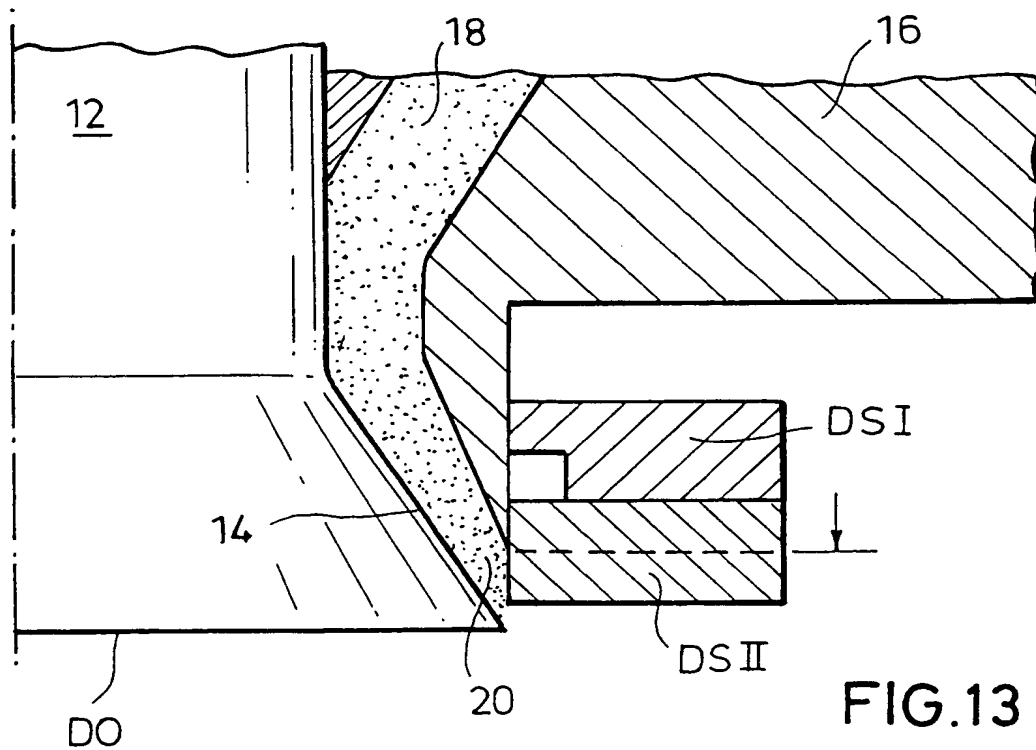
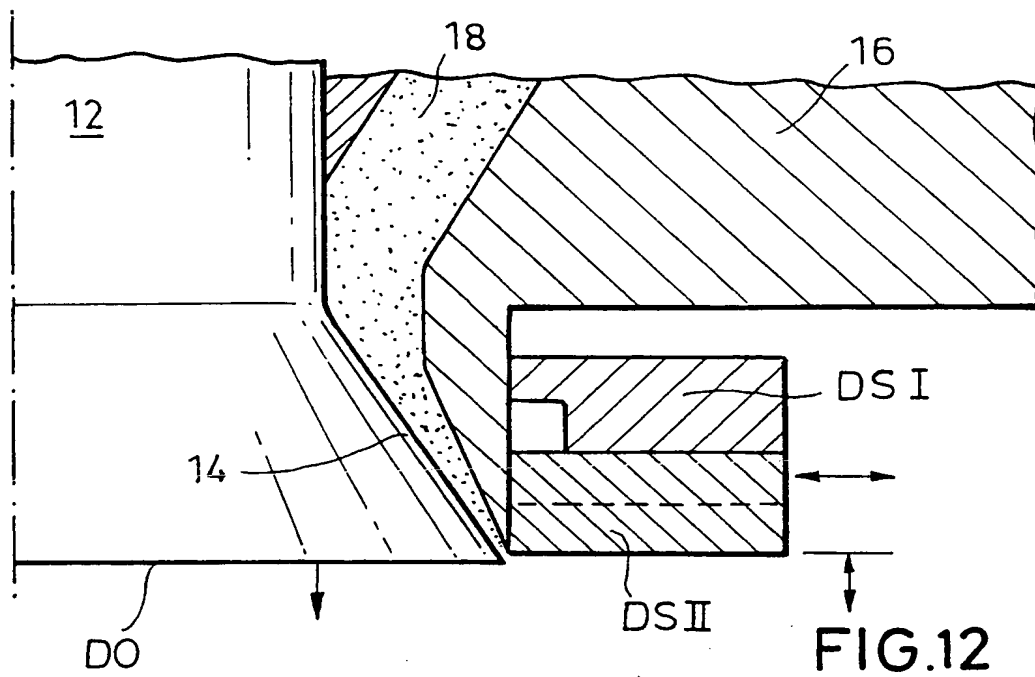
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 10/14 -



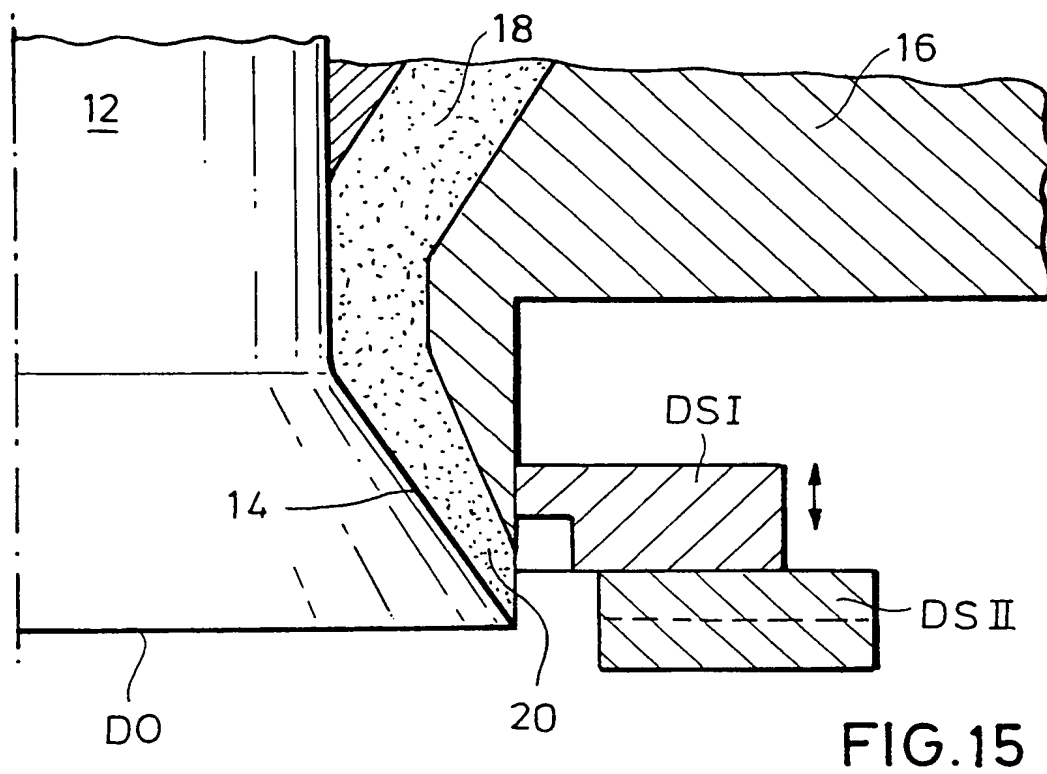
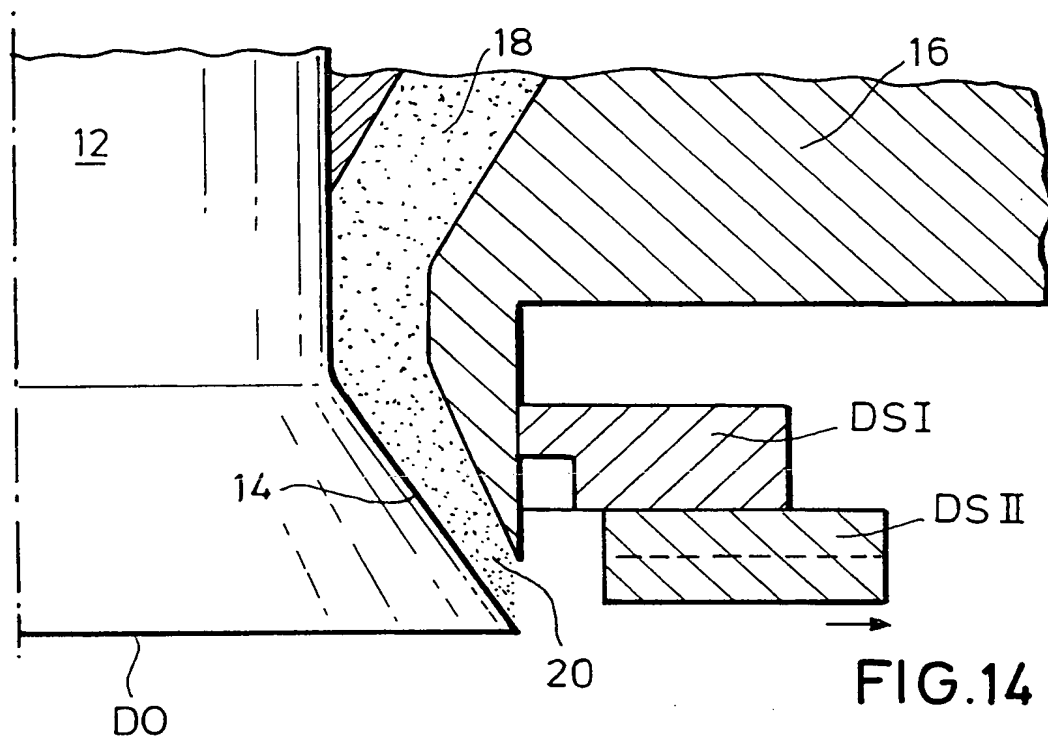
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 11 / 14 -





- 12 / 14 -



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



- 13/14 -

FIG.17

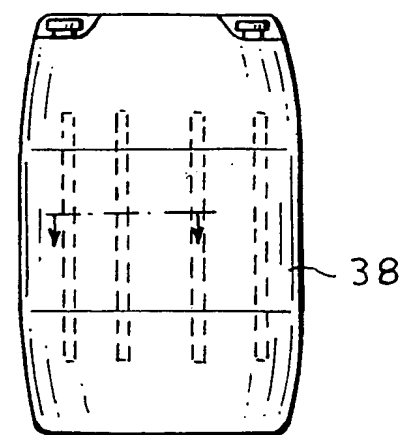


FIG.17a

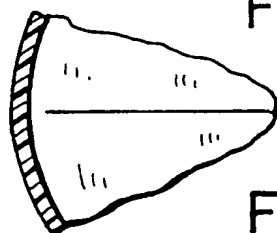
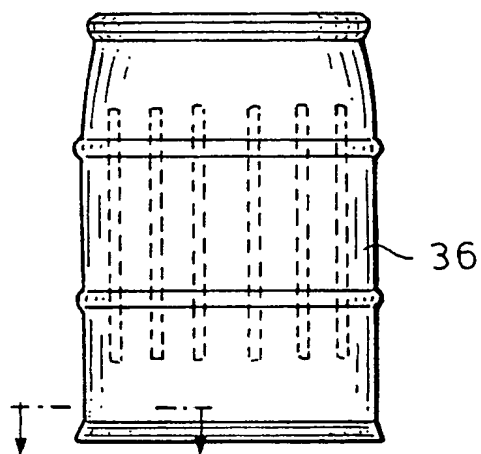


FIG.16

FIG.16a

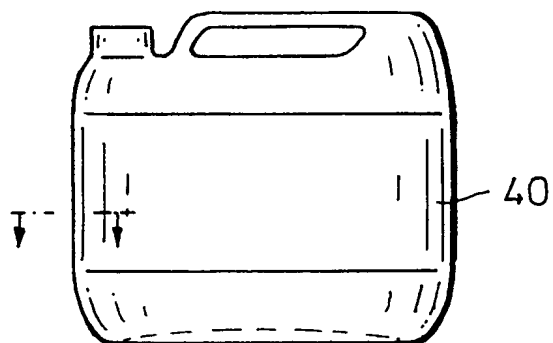


FIG.18

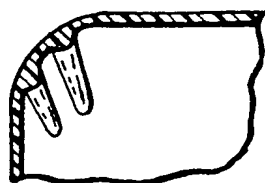


FIG.18a

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

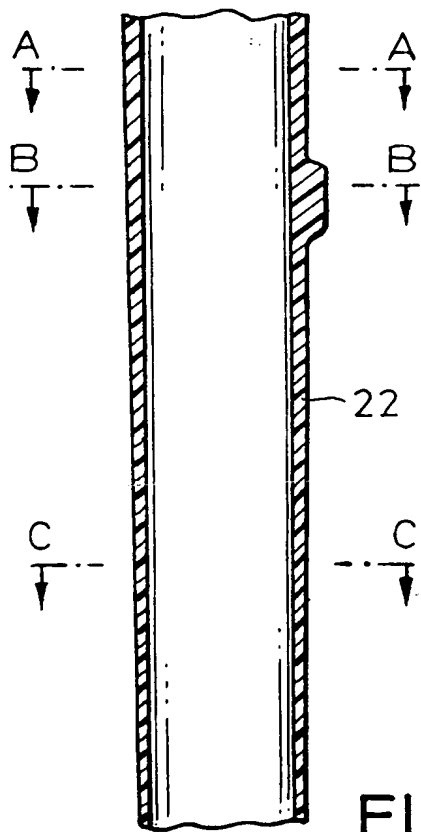


FIG. 19

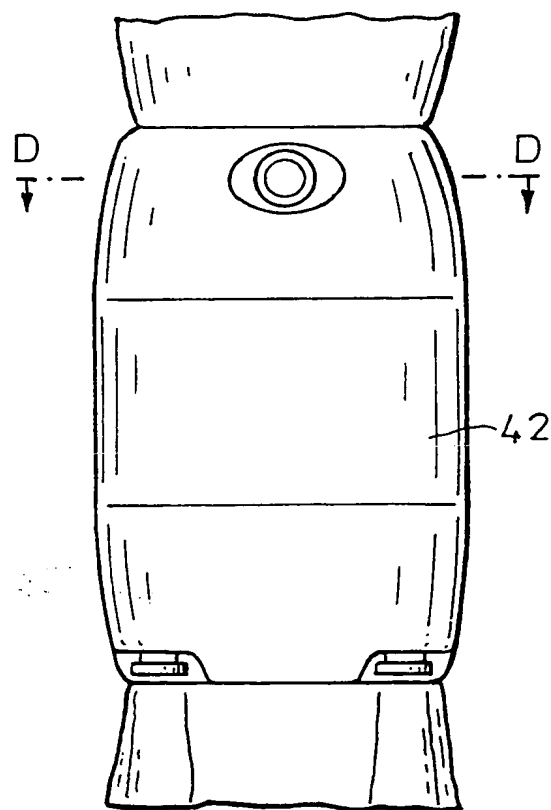
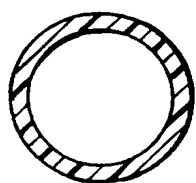
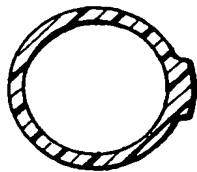


FIG. 20



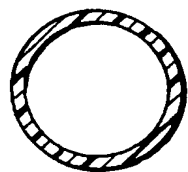
A-A

FIG. 19 a



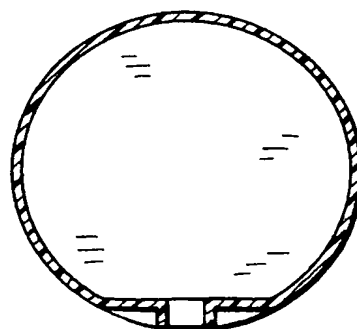
B-B

FIG. 19 b



C-C

FIG. 19 c



D-D

FIG. 20 a

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/01398

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B29C47/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	EP 0 885 711 A (FEUERHERM HARALD) 23 December 1998 (1998-12-23) abstract; figures	1
A	---	2, 3, 6
A	EP 0 478 957 A (SOFFIAGGIO TECNICA SRL) 8 April 1992 (1992-04-08) column 3, line 41 - line 54 column 6, line 15 - line 36 claims; figures 3-22	1-12
A	---	
A	US 3 114 932 A (W. T. DONNELLY) 24 December 1963 (1963-12-24) cited in the application the whole document	1-4, 8-12
	---	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 August 1999

Date of mailing of the international search report

12/08/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jensen, K

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/01398

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 26 54 001 A (FEUERHERM HARALD)  8 June 1978 (1978-06-08)  cited in the application  the whole document  -----</p>	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/01398

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0885711	A	23-12-1998	DE 19724692 A	24-12-1998
			CA 2237226 A	12-12-1998
EP 0478957	A	08-04-1992	IT 1243421 B	10-06-1994
			AT 120686 T	15-04-1995
			DE 69108659 D	11-05-1995
			DE 69108659 T	30-11-1995
			ES 2072500 T	16-07-1995
US 3114932	A	24-12-1963	NONE	
DE 2654001	A	08-06-1978	AT 376606 B	10-12-1984
			AT 851777 A	15-05-1984
			BR 7707871 A	13-06-1978
			CA 1144323 A	12-04-1983
			CH 629415 A	30-04-1982
			FR 2372014 A	23-06-1978
			GB 1595599 A	12-08-1981
			IT 1115545 B	03-02-1986
			JP 1345685 C	29-10-1986
			JP 53077260 A	08-07-1978
			JP 60054171 B	29-11-1985
			NL 7712957 A	30-05-1978
			SE 7713105 A	28-05-1978
			US 4279857 A	21-07-1981
			US 4382766 A	10-05-1983





**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 B29C47/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie <sup>2</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	EP 0 885 711 A (FEUERHERM HARALD) 23. Dezember 1998 (1998-12-23) Zusammenfassung; Abbildungen	1
A	---	2, 3, 6
A	EP 0 478 957 A (SOFFIAGGIO TECNICA SRL) 8. April 1992 (1992-04-08) Spalte 3, Zeile 41 - Zeile 54 Spalte 6, Zeile 15 - Zeile 36 Ansprüche; Abbildungen 3-22	1-12
A	US 3 114 932 A (W. T. DONNELLY) 24. Dezember 1963 (1963-12-24) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-4, 8-12
	---	
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie<sup>2</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. August 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/08/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jensen, K

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 26 54 001 A (FEUERHERM HARALD) 8. Juni 1978 (1978-06-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/01398

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0885711 A	23-12-1998	DE 19724692 A	24-12-1998
		CA 2237226 A	12-12-1998
EP 0478957 A	08-04-1992	IT 1243421 B	10-06-1994
		AT 120686 T	15-04-1995
		DE 69108659 D	11-05-1995
		DE 69108659 T	30-11-1995
		ES 2072500 T	16-07-1995
US 3114932 A	24-12-1963	KEINE	
DE 2654001 A	08-06-1978	AT 376606 B	10-12-1984
		AT 851777 A	15-05-1984
		BR 7707871 A	13-06-1978
		CA 1144323 A	12-04-1983
		CH 629415 A	30-04-1982
		FR 2372014 A	23-06-1978
		GB 1595599 A	12-08-1981
		IT 1115545 B	03-02-1986
		JP 1345685 C	29-10-1986
		JP 53077260 A	08-07-1978
		JP 60054171 B	29-11-1985
		NL 7712957 A	30-05-1978
		SE 7713105 A	28-05-1978
		US 4279857 A	21-07-1981
		US 4382766 A	10-05-1983

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**